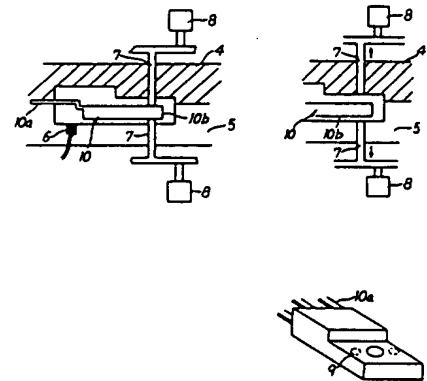


(54) METHOD FOR SEALING ISOLATION TYPE SEMICONDUCTOR ELEMENT WITH RESIN

(11) 60-130129 (A) (43) 11.7.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-237539 (22) 16.12.1983
 (71) NIPPON DENKI K.K. (72) KAORU TOYODA
 (51) Int. Cl. H01L21/56

PURPOSE: To improve the reliability of dielectric strength, by holding one end of a lead frame with a mold while supporting the other end by reciprocating pins to control the position of the frame, and sealing the frame with resin injected under a predetermined pressure.

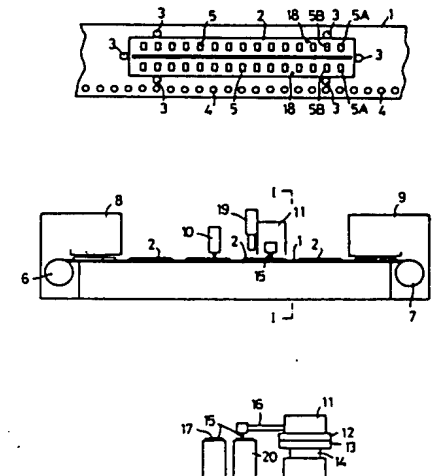
CONSTITUTION: One end 10a of a lead frame 10 is held by mold pieces 4 and 5 while the other end 10b is supported by pins 7 from the both sides so as to adjust the frame in a parallel position. The cavity in the mold is filled with resin. The sealing pressure is detected by 6 so that when the pressure is somewhat lower than a predetermined injection pressure, a driving source 8 is actuated. The pins are pulled off before the final filling so as to control the thickness of the resin on the rear face of the heat radiating plate of the lead frame, and the spaces left by the pins are filled with resin. According to this constitution, hanging pins as seen in the prior art are eliminated but only marks of the pins are left on the surface of a molded piece. Therefore, the need of cutting the hanging pins and cracks resulting therefrom are eliminated, so that a device with high withstand voltage and high reliability can be obtained.

**(54) METHOD OF DIE BONDING ON THERMAL SUBSTRATE**

(11) 60-130130 (A) (43) 11.7.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-237808 (22) 19.12.1983
 (71) KAIJIYOU DENKI K.K. (72) IWAMI URAMOTO
 (51) Int. Cl. H01L21/58

PURPOSE: To mount IC pellets always correctly by previously detecting deflections in position and direction of mounting portions of a thermal substrate on carrier tape with respect to a reference position so as to align a bonding head before bonding the pellets.

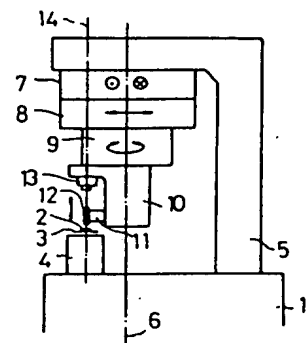
CONSTITUTION: A thermal substrate 2 positioned and arranged on carrier tape 1 is sent intermittently. On the substrate 2, positioning marks 18 are printed as well as patterns. The marks 18 are detected by a camera 19 before bonding a pellet. Deflections in position and direction calculated with respect to the reference position are corrected by operating an X table 12, a Y table 13 and a θ table 14. A collet 15, after being aligned to the first mounting portion 5A, is lowered to bond the pellet there. The similar steps are repeated to bond a pellet on the next mounting portion 5B. According to this constitution, pellets can be mounted correctly even if pellet mounting portions on a thermal substrate are deflected with respect to carrier tape, so that no failures occurs in subsequent processes.

**(54) BONDING APPARATUS**

(11) 60-130131 (A) (43) 11.7.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-237807 (22) 19.12.1983
 (71) KAIJIYOU DENKI K.K. (72) HIDEAKI MIYOSHI(1)
 (51) Int. Cl. H01L21/60

PURPOSE: To obtain an apparatus for bonding an IC element to a lead which generates no vibrations or the like, by providing a θ table reciprocally rotating around the Z axis vertical to the surface of the element, and X and Y tables movable in the X and Y directions which are rectangular to each other as well as to the Z direction, such that one end of the Z direction of this XY θ moving mechanism is fixed while the other end is provided with a bonding tool reciprocally movable in the Z direction.

CONSTITUTION: A base frame 1 is provided thereon with a holding mechanism 4, on which a lead frame 3 supporting securely an IC element 2 to be bonded is placed. An L-shaped support post 5 is mounted in parallel to the vertical axis 6 of the frame 1. Then, an X table 7, a Y table 8 and a θ table 9 are interposed and attached to the lower face of the horizontal part of the post 5. On the lower face of the table 9, attached is a bonding head 10 provided with a bonding tool 12 movable vertically through an arm 11. A camera 13, positioned on the vertical axis of the tool 12, is provided on the lower face of the head 10 so as to improve the reliability of the bonding work.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-130129

⑬ Int.Cl.⁴
H 01 L 21/56

識別記号 庁内整理番号
T-7738-5F

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 絶縁型半導体素子の樹脂封止方法

⑯ 特 願 昭58-237539

⑰ 出 願 昭58(1983)12月16日

⑱ 発 明 者 豊 田 薫 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 菅 野 中

明 細 書

1. 発明の名称

絶縁型半導体素子の樹脂封止方法

2. 特許請求の範囲

(1) 金型によりリードフレームの一端を保持するとともに、金型内に進退動するリードフレーム固定用ピンにより該リードフレームの他端を両側から支え、所定射出圧力で樹脂封止する前にリードフレーム固定用ピンを出入させて金型内でのリードフレームの姿勢を規制し、その後所定射出圧力で樹脂封止をすることを特徴とする絶縁型半導体素子の樹脂封止方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野の説明〕

本発明は、絶縁型半導体素子の樹脂封止方法に関するものである。

〔従来技術の説明〕

半導体素子は、半導体ペレットにろう付けされた放熱板自身がデバイスの電極となる場合があるため、放熱板と取付フィンとの間を電氣的に絶縁

する必要がある。更に、半導体ペレットで発生する熱を放熱板を通して外部放散させる必要もある。

従つて、絶縁型半導体素子は、放熱板を封止樹脂中に浮かせて、デバイス表面に金属部を露出させない構造で、かつ放熱板裏面の樹脂厚を精度よくコントロールする必要がある。

従来、この種の半導体素子は第1図、第2図に示すように、リードフレーム10の放熱板に吊りピン1を設け、リード部10aおよび吊りピン1を樹脂封止用上、下型2,3でクランプしリードフレームの平行度を出した状態で樹脂封止をしていた。

しかしながら、従来構造のものにおいては樹脂封止後吊りピン1を切断する必要があり、その際、樹脂クラックが生じ易く、耐湿性に欠け、或いは吊りピン切断箇所がデバイス表面に露出するため、取付フィンと吊りピンとの間で空中放電が生じ易いという欠点があつた。その対策として吊りピン部に放電防止樹脂を塗るなどしていたが、樹脂を塗る工数がかかるうえ、絶縁耐圧の信頼性が良くないという欠点が残つていた。

〔発明の目的の説明〕

本発明の目的は前記問題点を解消した絶縁型半導体素子を製造する樹脂封止方法を提供することにある。

〔発明の構成〕

本発明は金型によりリードフレームの一端を保持するとともに、金型内に進退動するリードフレーム固定用ピンにより該リードフレームの他端を両側から支え、所定射出圧力で樹脂封止する前にリードフレーム固定用ピンを出入させて金型内のリードフレームの姿勢を規制し、その後所定射出圧力で樹脂封止することを特徴とする絶縁型半導体素子の樹脂方法である。

〔実施例の説明〕

以下に、本発明の一実施例を図により説明する。

第3図において、キャビティを形成する上型4及び下型5にそれぞれリードフレーム固定用ピン7,7をキャビティ内に進退動可能に設け、キャビティ内圧を測定するキャビティ内圧センサ6を下型5に設置する。さらに、ピン7,7をキャビティ

内に入入れしてリードフレームの姿勢を規制して平行度を出す駆動源8,8にリードフレーム固定用ピン7,7を連結する。

樹脂封止するには、上型4及び下型5で型締を行うと同時に、リードフレーム10の一端10aを上型4,5で保持し、一方、ピン7,7によりリードフレーム10の他端10bを両側から支えてその平行度を出す。

そして、上下型4,5で形成されるキャビティ内に樹脂に注入し、その樹脂封止圧力をセンサ6で検出し、該センサ6の信号に基づき所定射出圧力より若干低めの圧力時に駆動源8,8を作動させ、最終充填前にリードフレーム固定用ピン7,7をキャビティ内に入出し、リードフレームの放熱板裏面の樹脂厚をコントロールする。その後、第4図に示すように、ピン7,7をキャビティから引き抜き、ピン7,7が上下動したキャビティの空間に所定射出圧力により樹脂を充填して樹脂封止をする。本発明によれば、第5図に示すように樹脂封止された半導体素子には従来のように吊りピンが存在

せず表面に固定ピン7の跡が付くだけである。

〔発明の効果の説明〕

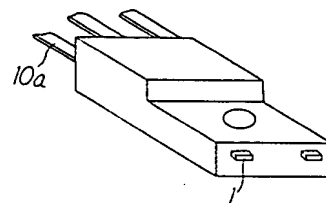
以上の説明から明らかなように、本発明によれば、樹脂封止後の吊りピン切断工程が省略でき、前記切断工程に伴う樹脂クラックの発生を防止でき、さらにデバイス表面全て樹脂で覆われているため、高耐圧、高信頼度素子を得ることができる。さらに最終的に充填する前にリードフレーム固定用ピンを出入してリードフレームの姿勢を規制するので、リードフレームの放熱板裏面の樹脂厚を精度よくコントロールできる効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

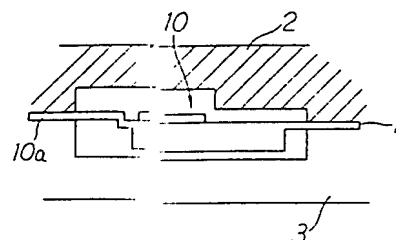
第1図は従来の半導体素子の外観図、第2図は従来の構造の樹脂封止金型の一実施例を示す断面図、第3、4図は本発明による樹脂封止装置の一実施例を示す断面図、第5図は本発明により得られた絶縁型半導体素子の外観図である。

4…上型、5…下型、6…キャビティ内圧センサ、7…リードフレーム固定用ピン、8…駆動源

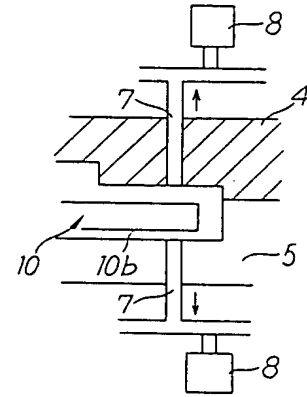
第1図



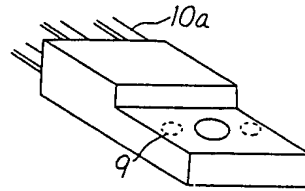
第2図



第4図



第5図



第3図

